

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 64-041309
 (43)Date of publication of application : 13.02.1989

(51)Int.Cl. H03H 3/02
 H03H 9/02

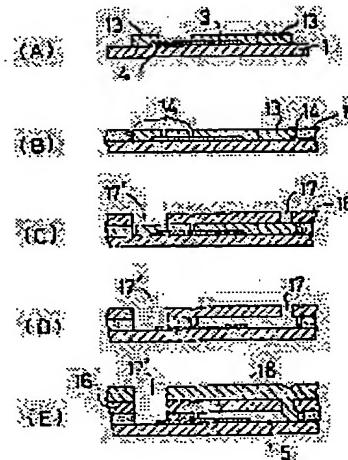
(21)Application number : 62-196426 (71)Applicant : TDK CORP
 (22)Date of filing : 07.08.1987 (72)Inventor : KATO IKUO

(54) CAVITY PART FORMING METHOD FOR PIEZOELECTRIC VIBRATOR COMPONENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the durability of components and the uniformity of quality by applying a resist in advance to a part scheduled to forming a cavity, and applying and printing a resin thereupon and then solving and removing the resist so as to form the cavity.

CONSTITUTION: The resist 13 is coated, printed to the vibrating component including an electrode 3 provided on one common piezoelectric substrate, then dried, openings 17, 17' leading to a partial ridge of the resist 13 are provided to the upper face of the substrate 1, a cover resin 16 is coated and printed and the cover resin 16 is cured. Then the resist 13 for the vibrating part is solved and removed by the openings 17, 17' and the openings 17, 17' are sealed by the screen print or the like by the resin to form the cavity 5. Thus, the resin outer package is formed easily and surely for the piezoelectric component. Thus, the quality and uniformity of the component are improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑫ 公開特許公報 (A)

昭64-41309

⑬ Int.Cl.

H 03 H 3/02
9/02

識別記号

府内整理番号

B-7210-5J
6628-5J

⑭ 公開 昭和64年(1989)2月13日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 圧電振動部品の空洞部形成方法

⑯ 特願 昭62-196426

⑰ 出願 昭62(1987)8月7日

⑱ 発明者 加藤 郁夫 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内

⑲ 出願人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号

⑳ 代理人 弁理士 薬師 稔

明細書

1. 発明の名称 圧電振動部品の空洞部形成方法

2. 特許請求の範囲

(1) 一つの共通圧電基板上に設けられた電極部を含んだ振動部分にレジストを塗布印刷して乾燥し、該基板上面に、前記レジストの一部端縁部に通ずる開口部を設けてカバー用樹脂を塗布印刷して、このカバー用樹脂を硬化させた後、前記開口部より振動部分の前記レジストを溶解除去し、この開口部を樹脂のスクリーン印刷等により封止して空洞部を形成することを特徴とする圧電振動部品の空洞部形成方法。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、圧電共振子、ディスクリミネータ(弁別器)、セラミックフィルタ等の圧電部品の振動部空洞形成方法に関するものである。

(従来の技術)

従来の圧電共振子(レゾネータ)、セラミック

フィルタ等の圧電部品の製法は、第2図に示すように一つの共通圧電基板1上の表面および裏側には多数の表電極2および裏電極(図示せず)が露されている。

第3図はセラミックレゾネータの1チップを拡大したものを示し、(A)は平面図、(B)は(1)-(1)線断面図を示す。表電極2は基板1中央部の電極部3と基板1の端縁部のリード線接合部4を備えている。Eは空洞部5の形成予定部、Cはリード線接続予定部を示す。

第4図(A)、(B)は空洞部形成方法を順次説明するもので、空洞部形成予定部Eおよびリード線接続予定部Cには接着剤6を全く塗さない部分を設けて基板1上に接着剤6を塗布印刷し、その上に耐熱カバー7例えばガラスエポキシ基板を加熱加圧によって接着していた。

ところが、このような方法では第5図に示すように耐熱カバー7を加熱加圧するために接着剤6層が若干押しつぶされ、接着剤6の施されていない部分の空気が外周方向に流出し、接着面に多数

の空所8(ボイド)が発生し、ひどいときはその空所8が接続して基板外周面まで達することがあり、そのため部品素子の耐湿性が低下し、洗浄の際に電極部3の空洞部5まで洗浄液が侵入し部品素子の劣化や、経年劣化も著しいという問題があった。さらに接着剤6の施されていない部分即ち空洞部5も耐熱カバー7接着時に変形を起し、部品の電気特性にバラツキが生じ不良品となることが多かった。次にこれをチップ型圧電部品にするには、この基板を縦横に切断すなわちダイシングした後第6図に示すようにチップのサイド電極のある左右端縁部に半田付可能な低温硬化(150℃)型Cuペースト9を固着するか、或は第7図に示すようにチップのサイド電極のある左右端縁部に金具10を挿入し、電極のリード線接合部に切込折曲部11を圧接して半田付12をする。

(発明が解決しようとする問題点)

以上のように従来の圧電振動部品における空洞部形成方法では、空洞部内に接着剤の流れが生じたり、耐熱カバーと接着剤との接着面に多数のボ

イドが生じ圧電部品の耐湿性の劣化等部品の性能および耐久性に問題があった。本発明はこれらの問題点を除去し、圧電部品の樹脂外装を容易確実にし、もって部品の品質の向上と均一性を図ったものである。

(問題点を解決するための手段)

一つの共通圧電基板上に設けられた電極部を含んだ振動部品にレジストを塗布印刷して乾燥し、該基板上面に前記レジストの一部端縁部に通ずる開口部を設けてカバー用樹脂を塗布印刷して、このカバー用樹脂を硬化させた後、前記開口部より振動部分の前記レジストを溶解除去し、この開口部を樹脂のスクリーン印刷等により封止して空洞部を形成するものである。

(作用)

本発明は圧電部品の振動部構成部分に予めレジストを塗布しておき、その上に樹脂層を形成し、該樹脂層に設けられた開口部から、前記塗布したレジストを溶解して、このレジストを排出除去して空隙部となし、開口部を樹脂で封止して空洞部

を形成するものである。

(実施例)

第1図(A)～(B)によって本発明の実施例を説明する。ここでは基板1の裏側に空洞部を形成する方法について述べることとする。第1図(A)～(B)は空洞部5形成工程を順次示したものであって、(A)は基板1上の空洞部形成予定部Eおよびリード線接続予定部Cにレジスト13を塗布印刷して、これを乾燥させて定着する。レジスト13は水、アルカリあるいは有機溶剤に容易に溶解するものを用いる。次に(B)に示すようにレジスト13印刷部外周に間隔14をおいて周辺部樹脂15を塗布印刷し、さらに(C)に示すように、その上面全体にカバー用樹脂16を塗布印刷する。その際、カバー用樹脂16には、レジスト13裏面の外周端縁部分に連通する開口部17と、リード線接続予定部のレジスト上に連通する開口部17'を設けておく。そしてこのカバー用樹脂16を硬化させた後、水、アルカリあるいは有機溶剤の槽中にこの基板1を入れ超音波洗浄によってレジ

スト13を溶解して開口部17および17'よりこれを除去する。(D)はレジスト13を除去した状態を示す。ここで基板1をよく乾燥した後、前記開口部17を封止するために基板1上面に樹脂をスクリーン印刷18する。その際開口部17'は閉塞しないで開口しておく。(E)に示すように開口部17は樹脂で完全に封止され、空洞部5が形成されるものである。リード線接続予定部Cにはリード線接合部4の一部が露出した状態になっている。基板1裏側にも同様な方法で空洞部が形成される。樹脂としてはエポキシ樹脂等が使用される。この実施例では第1図(B)に示すようにレジスト13印刷外周に間隔14をおいて周辺部樹脂15を塗布印刷したものを示したが、この周辺部樹脂15の塗布印刷を省略して直ちにカバー用樹脂16の塗布印刷をしてよい。

(発明の効果)

本発明は空洞部形成予定部分に予めレジストを塗布し、その上に樹脂を塗布印刷し、その後からレジストを溶解除去することによって空洞部を形

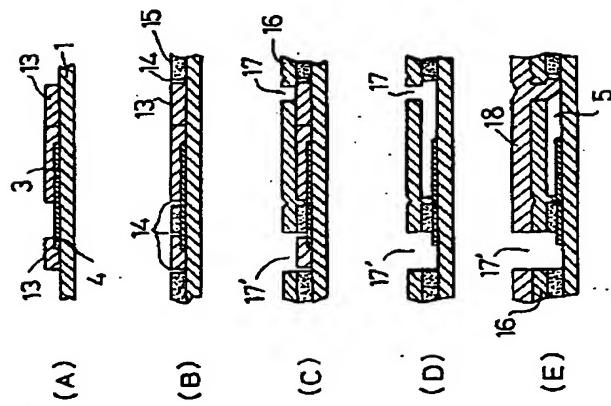
成するから空洞部は設計通りの大きさ、形状について正確に形成でき、しかも空洞部は完全に密封されるから、耐洗浄性、耐湿性が大幅に向上升するものである。

4. 図面の簡単な説明

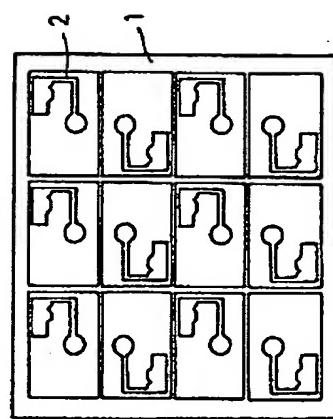
第1図(A)～(E)は本発明方法による圧電振動部品の空洞部形成工程を順次説明したもので第3図(A) I-I線の拡大断面図で示してある。第2図～第7図は従来例を示すもので、第2図は圧電振動部品多チップ基板の平面図、第3図(A)は圧電振動部品の1チップの拡大平面図、(B)は第3図(A) I-I線断面図、第4図(A),(B)は従来の空洞部形成方法の説明図、第5図は従来方法の拡大説明図、第6図、第7図は1チップの電極リード線の接着方法説明図である。

1…基板、2…表電極、3…電極部、4…リード線接合部、5…空洞部、13…レジスト、14…間隙、15…周辺部樹脂、16…カバー用樹脂、
17…17'…開口部、18…封止樹脂。

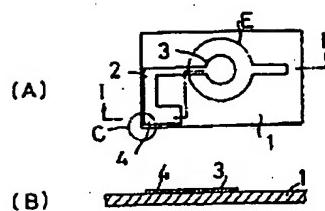
第1図



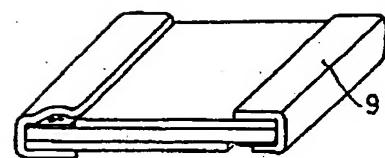
第2図



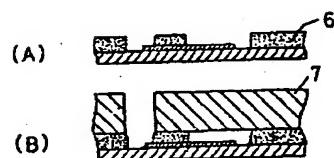
第3図



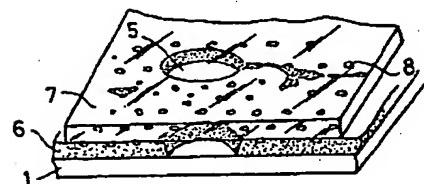
第6図



第4図



第5図



第7図

